鉛管之穿孔害蟲

陳　履　通

一、導　　言

昆蟲之能破壞鉛管鉛箔等金屬品，猶鮮爲一般人士所見聞，然有關於此類事實之全世界各地報告，實屬不少。例如據林一郎氏(1927)之調查，僅日本東京一地，於五年之間(1931—1935)，電話線路之因蟲害而發生故障，達196次之多。本省日治時代臺灣國際電氣通訊株式會社在地下所埋之電話線鉛管，曾多次被白蟻侵入爲害，因此通話大受影響，本年國立臺灣大學寄生蟲研究室及臺北賓館先後發現室內鉛管爲白蟻加害，筆者有感於此項蟲害之重要性，曾進行調查。玆略記其顚末，並輯錄世界各地鉛管等金屬物害蟲一覽，以供關心者之參考。

進行本項調查工作時，賴馬駿超先生指導並代集參考文獻，稿成後復蒙詳予校訂，又承梁崇仁先生帮忙甚多，謹誌於此，略表謝意。

二、本省發生情形

據楚南氏(1937)報告，基隆市山谷中曾發現架空之電話線鉛管被赤胸椽蜂 Xylocopa ruficeps Friese 穿孔，銅線外之包紙，亦爲破壞，惟銅線本身，則以堅韌，猶能完存，此蜂通常棲於森木附近，其大顎極爲堅利，能於枯枝，電桿，椽簷內蛀掘隧道，而營巢其中。架空鉛管之直徑大小，適與其需要相合，致爲之破壞。類此情形本省固少發現，但上海，暹羅及印度等地，均有椽蜂加害架空電話線鉛管之記載。

赤胸椽蜂（圖1）雌蟲觸角12節，腹部6節，大顎銳利發達，尖刀狀，向內彎曲，體軀，觸角及足之末端，均黑褐色，翅透明，帶黃褐色，外緣寬濶，全翅黃褐，具有紫色金屬光澤，翅脈黑褐色。

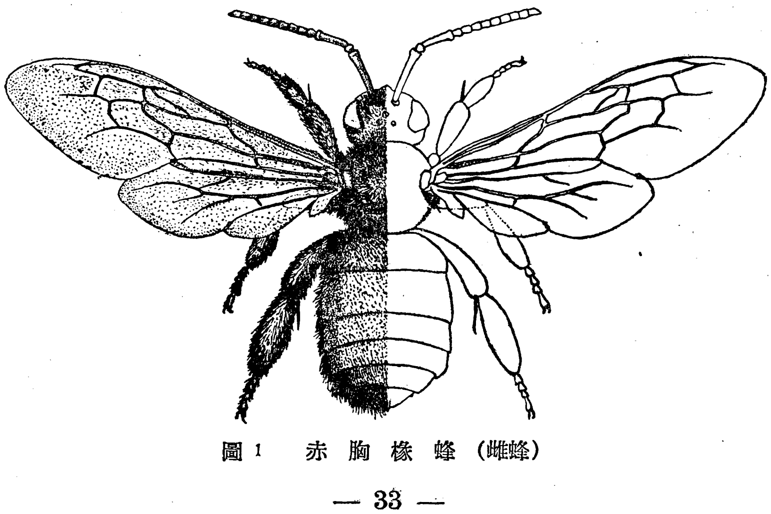

圖1　赤胸椽蜂（雌蜂）

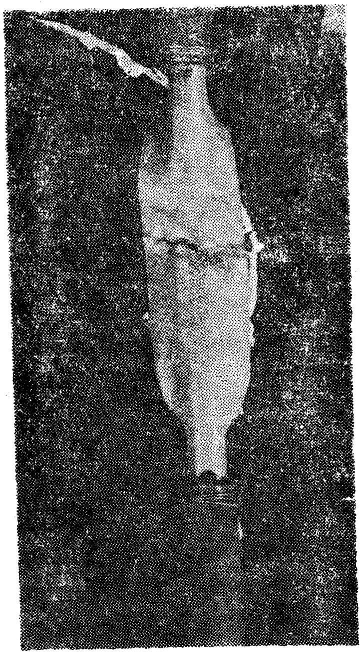

圖 2　家白蟻在地下電話線銲接處之爲害狀外觀

圖 3　家白蟻在地下電話線鉛管上之蛀孔

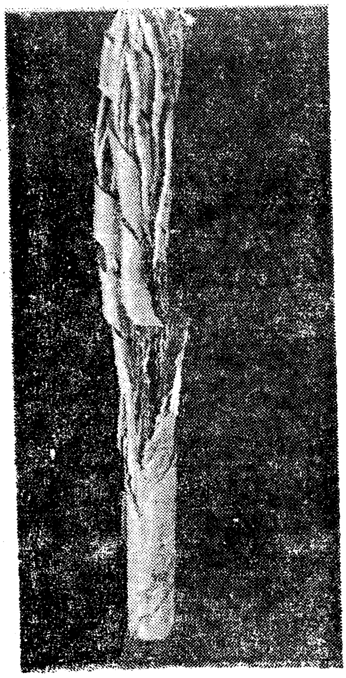

圖 4　地下電話線內部包紙之披害狀

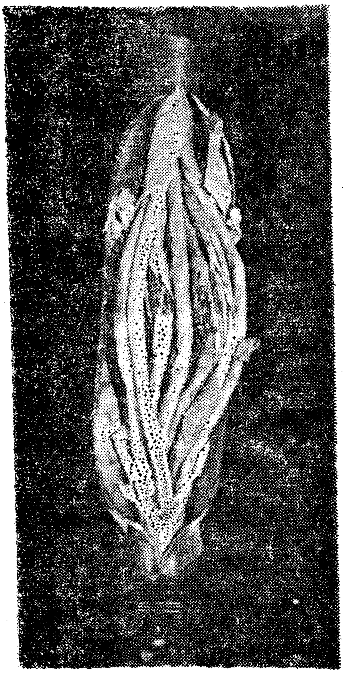

圖 5　地下電話線銲接處被害狀內景

在頭部密生黑褐色之短毛，後頭，胸腹部腹面，足，及腹部第一節之背面暨第一節迄第六諸節之腹面，均密生赤褐絨毛，尤以胸背及足最爲顯著，腹部第二迄第六諸節佈有黑色之短毛，愈近尾端則愈爲長密，體長 25 至 28mm。雄蟲體軀較小，頭部尤甚，觸角 13 節，腹節 7 節，頰面，頭楯及觸角具黃色之斑紋。全體著生黃褐色長毛，惟腹部後端者爲黃赤色。

至於新竹苑裡一帶地下埋藏之電話鉛管，據調查所知，自1941年11月至1943年11月，前後計 3 足年間，曾 5 次被白蟻侵入爲害，致使電話發生障碍。其發現年月爲1941年11月25日；1942年 8 月 8 日；1943年10月28日，11月 8 日，及11月25日。其中最後 2 次之害蟲均屬家白蟻(Coptotermes formosanus Shiraki)，最初 3 次之害蟲標本，雖未獲得，然由其被害狀之特徵及此種白蟻之分佈情形，可斷定爲同一種白蟻所加害。被害處所多在道路一側，離房屋及電線桿達50公尺以上，而鉛管之旁邊，埋有木椿，可知蛀害鉛管之白蟻乃由於木椿，而非由房屋或電桿直接蔓延侵入。鉛管之被害孔直徑大多爲 10mm., 略呈圓形，或互相連在一起，或彼此相距頗遠。加害時首將鉛管最外層塗着之柏油膠蛀穿，再循其內之鋼帶孔隙而加害內層柏油膠及鉛管，遂進入鉛管部，蛀食銅線(即電線)外面所纒繞之紙皮，鉛管旣破，土中濕氣甚多易侵入，因之話線時常漏電，而線路紊亂，發生故障(圖2—5)。

本年 7 月間，國立臺灣大學寄生蟲研究室內發生之白蟻亦爲家白蟻，該室電器開關全爲破壞，試驗桌旁之自來水鉛管傷痕斑斑，鉛管末端之龍頭亦損壞不能使用，情形頗爲嚴重。

又本年10月間，臺北賓館舉行白蟻防治時，發現側旁地下室電線及嵌於墻內之電線鉛管多處，均被白蟻破壞。此項電線鉛管口徑 30 mm, 厚約 1.5 mm, 其被害處適爲兩鉛管之銜接處，管內充滿泥屑。此外該館地下貯藏室（水泥築成）之電器總開關亦遭白蟻破壞無遺，如發生漏電時，頗爲危險。所發生之白蟻經鑒定爲家白蟻及 Odontotermes formosanus Shiraki 兩種。

家白蟻之兵蟻（圖 6）頭部赤褐色，洋梨狀，愈近後緣則愈寬濶。頭長 1.5mm., 寬 1.2 mm。前額上具一極顯著之分泌孔，孔口微向前方突出，頭部表面散生短毛，上唇狹小，圓錐狀，尖端具淡白色之粗長棘毛二枚，位於大顎與大顎之間。觸角15節，第二節比第三節稍長，大顎黑褐色，無齒，細長若鐮刀狀，尖端向內側彎曲，咽頭基底狹小，愈近先端愈膨大，前胸較頭部狹小，半圓形前後兩緣之中點稍有彎曲，前足略呈圓形，腹部長橢圓形，體長 5 乃至 6mm。

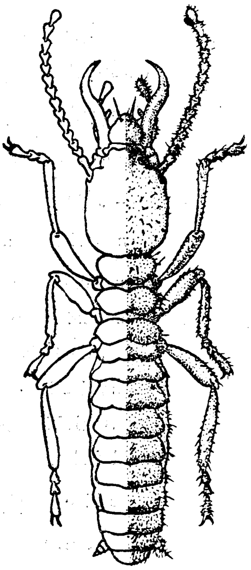
圖 6　家白蟻(兵蟻)

三、金屬品害蟲概述

鉛管等金屬品之害蟲已有記錄者約40種，其中大部份爲甲蟲類，次之爲蜂類，蟻類，蛾類及白蟻。此類昆蟲大都並無專一之食性，或以木材爲食料，或以木材爲其營巢處所，至其所以加害鉛管等金屬品，或則由其不能辨識木材鉛質，故擬穿孔營巢，產卵或蛀食；或以鉛皮之下，存有木材，故穿孔產卵其中，以利其後裔之孳育，設謂其能以鉛或其他金屬物充爲食料，或喜於此類金屬物內營巢產卵，實大謬不然。

綜合文獻所載，能蛀害架空電話線鉛管之害蟲，已知者約達17種，內以長蠹蟲及椽蜂爲害最烈；

能加害地下電話線鉛管者5種；電話配線箱內之保安器者2種；商店廣告燈電線鉛管者3種；製硫酸用之鉛桶者4種；麵粉廠鉛管者3種；煤氣鉛管者3種；室內鉛皮者3種；茶箱內鉛箔者5種。於此亦足見鉛製品中，以電話線鉛管受害最甚。

茲就文献所載，彙錄爲害鉛管等金屬品之昆蟲如下：

科名及種名	被害部位	地名	報告者及年份
Termitidae 白蟻科			
Coptotermes formosanus Shiraki	地下電話線鉛管等	臺灣	筆者
Odontotermes formosanus Shiraki	〃	臺灣	筆者
Termitid indet.	地下電話線鉛管	美國	Snyder (1935)
Mastotermitidae 原始白蟻科			
Mastotermes darwiniensis Frogg.	鉛管	澳洲	Tillyard (1926)
Cossidae 木蠹蛾科			
Cossus sp. (幼蟲)	製硫酸用鉛桶	法國	Varrichon (1925)
Cossus sp. (〃)	製硫酸用鉛桶	法國	Varrichon (1928)
Tenebrionidae 僞步行蟲科			
Tribolium ferrugineum F.	麵粉廠鉛管	烏拉圭	Horn (1934)
Scolytidae 小蠹蟲科			
Acacicis abundans Lea	架空電話線鉛管	澳洲	Nicholis (1923)
Bostrychidae 長蠹蟲科			
Bostrychulus brasiliensis Lesne	架空電話線鉛管	巴西	Horn (1937), Fonseca (1940).
Dinoderus japonicus Lesne	煤氣鉛管	日本	名和 (1911, 1918)
Heterobostrychus aequalis Waterh.	茶箱內之鉛箔	印度	Beeson (1938)
Heterobostrychus aequalis Waterh.	鴉片箱內之鉛皮	爪哇	Kalshoven (1923)
Schistoceros bimaculatus Oliv.	架空電話線鉛管	希臘	Horn (1937).
Sinoxylon japonicum Lesne	〃	日本	無名氏 (1932), 林 (1937).
Sinoxylon sexdentatum Oliv.	〃	意大利	Grandi (1930).
Sinoxylon sexdentatum Oliv.	〃	希臘	Horn (1934, 1937).
Sinoxylon sexdentatum Oliv.	〃	西班牙	Zarco (1935).
Xylopertha declivis Lec.	〃	巴西	Rendell (1930).
Xylopertha declivis Lec.	〃	美國	Burke et al. (1922, 1924).
Xylopsocus gibbicollis MacLeay	〃	澳洲	Froggatt (1917).
Bostrychid indet.	〃	日本	名和 (1926).
Lyctidae 竹蠹蟲科			
Lyctus brunneus Steph.	茶箱內之鉛箔	爪哇	Kalshoven (1923).
Minthea rugicollis Wlk.	〃	〃	Kalshoven (1923).
Cerambycidae 天牛科			
Callidium sp.	地下電話線鉛管	美國	Chamberlin (1924).

Eburia quadrigeminate Say	架空電話線鉛管	美國	Froggatt (1927)
Hylotrupes bajulus L.	室內鉛皮	德國	Steyer (1928), Weidner (1936).
Hylotrupes bajulus L.	架空電話線鉛管	〃	Horn (1934).
Hylotrupes bajulus L.	〃	西班牙	Zarco (1935).
Hylotrupes sp.	〃	〃	Hesse (1925).
Megaderus stigma L.	鉛	意大利	Horn (1934).
Megaderus stigma L.	架空電話線鉛管	巴西	Rendell (1930), Fonseca (1940).
Tetropium sp.	〃	?	Hesse (1925).
Buprestidae 吉丁蟲科			
Buprestis japanensis Snd.	煤氣鉛管	日本	佐佐木 (1918), 三橋 (1919).
Buprestid. inaet. (成蟲)	地下電話線鉛管	美國	Chamberlin (1924).
Cleridae 郭公蟲科			
Tarsosternus univittatus Rossi	茶箱內鉛箔	爪哇	Kalshoven (1923).
Anobiidae 番死蟲科			
Anobium sp.	茶箱內鉛箔	〃	Kalshoven (1923).
Dermestidae 鰹節蟲科			
Dermestes coarctatus Har.	電話配線箱之保安器	日本	林 (1937).
Dermestes lardarius L.	火腿燻煙室之鉛皮	〃	Bauer et al. (1930).
Dermestes peruvianus Cast.	〃	〃	Bauer et al. (1930).
Dermestes vulpinus F.	鉛	德國	Tempel (1928).
Dermestes vulpinus F.	電話配線箱之保安器	日本	林 (1932, 1937).
Curculionidae 象鼻蟲科			
Calandra oryzae L.	麵粉廠鉛管	烏拉圭	Horn (1934).
Calandra granaria L.	〃	〃	Horn (1934).
Orthorrhinus cylindrirostris F.	鉛管	澳洲	Jarvis (1923).
Siricidae 樹蜂科			
Urocerus gigas L. (幼蟲)	製硫酸用之鉛桶	法國	Vaysiere (1916), Manon (1922).
Urocerus gigas L. (成蟲產卵爲害)	〃	德國	Pax (1921).
Sirex juvencus L. (成蟲產卵爲害)	〃	〃	Pax (1921).
Sirex noctilio F. (〃)	〃	〃	Pax (1921).
Formicidae 蟻科			
Doricoders biturculatus Mayr	廣告燈之鉛管	爪哇	Kalshoven (1937).
Monomorium destructor Jerd.	〃	〃	Kalshoven (1937).
Monomorium gracillimum var. mayri Forel	〃	〃	Kalshoven (1937).
Xylocopidae 椽蜂科			
Xylocopa ruficeps Fr.	〃	臺灣	楚南 (1937).
Xylocopa latipes F.	架空電話線鉛管	泰國	Ladell (1931).
Xylocopa latipes F.	〃	印度	Beeson (1938).
Xylocopa sp. (? appendiculata Sm.)	〃	上海	Hesse (1925).
Xylocopa so. (? tenuiscapa Westw.)	〃	泰國	Ladell (1913), Kalshoven (1135).

參　考　文　献

無 名 氏 1911. 竹蠹蟲鉛管に穿孔す、——昆蟲世界（岐阜），15：294—295' 3 figs.

Annonym. 1924. Lead-eating Insects.--Science (Garrison, N. Y.), 40 (1550, Suppl.) : 12.

* Annonym. 1927. *Eburia quadrigeminata* perforates a Lead Pipe.--Florida Ent.(Gainesville, Fla.), 11:40.

Beeson (C. F. C.). 1935. Boxwood Borer (*Heterobostrychus*). --Indian For. (Calcutta), 61:250-255.

Beeson (C. F. C.). 1938. Carpenter Bees.--Indian For. (Calcutta), 64:735-737, 1 pl.

Burke (H. E.), Hartman (R.D.) & Snyder (T.E.). 1922. The Lead-cable Borer or "Short-Circuit" Beetles in Caleifornia.-- U. S. Dept. Agric., Bull. 1107:1-56 10 p 1s, 7 tables, 15 figs.

* Bauer (O.) & Volenbruck (O.). 1930. Ueber den Angriff von Metallen durch Insekten. --Z. Metallk. (Berlin), 22:230-233, 14 figs.

Chamberlin (W. J.). 1924. Another Lead Boring Beetle. J. econ. Ent. (Geneva, N. Y.), 17:660-661, 1 fig.

* Fonseca (J. P.) 1940. Perfuracao da capa de chumbo de condutores eletricos por pequenos insectos.--Biologico (Sao Paulo), 6:372-373.

Froggatt (W.W.). 1917. A Lead- boring Beetle (*Xylothrips gibbicollis*). --Agric. Gaz. N. S. Wales (Sydney), 28:814, 1 fig.

Grandi (G.). 1930. IL *Sinonxylon sexdentatum* Oliv. e. i. cavi telefonici.--Boll. Soc. ent. Ital. (Genoa), 62:17-19.

林　一郎　1932. ケーブル鉛被の蟲害に就て——電氣通信學會雜誌（東京），109：

林　一郎　1937. ケーブル鉛被並に保安器可熔片之蟲害に就て——電氣通信學會雜誌（東京），171：558—564

Hesse (R.) 1925. Zerstrung von Bleiroehren durch Tiere.--Biol. Zentralbl. (Leipzig), 45: 19-20, 2 figs.

* Horn (W.). 1933. Ueber Insekten, die Bleimaentel von Luftkabeln durchbohrin.--Arch. Post. Telegr. (Berlin), 1933:165-190, 60 figs., 13 refs.

Horn (W.). 1934. Ein zweiter Beitrag ueber Insekten welche Blei, besonders Bleimaentel von Luftkabeln.--Z. angew. Ent. (Berlin), 1:291-300, 8 figs.

Horn (W.). 1937. Ein dritter Beitrag ueber Insekten, welche Bleimaentel von Luftkabeln durchbohrin, nebst vergleichen Bemerkungen ueber aher ahnliche Beschaedigungen durch Voegel.--Arb. physiol. angew. Ent. Berlin, 4:265-279, 20 figs.

Jarvis (H.). 1923. Fruit Fly Investigations.--Queensland agric. J. (Brisbane), 19:194-197.

* Kalsoven (L. G E). 1923. Nog eens Boeboek en Boordergaatjes in Triplex. - - De Thee (Buitenzorg), 4 : 132-138, 1 pl.

* Kalshoven (L. G. E.). 1936. Twee Gevalen van insecten-schade Metalen. - - Ent. Meded. Ned.-Ind. (Buitenzorg), 2 : 59-61,2 figs.

* Kalshoven (L. G. E.). 1937. Verdere Aabteekeningen over de Huismier *Monomorium destructor* Jerd. - - Ent. Meded. Ned. - Ind. (Buitenzorg), 3 : 65-71, 1 fig.

Ladell (W. R. S.). 1931. Carpenter Bees eating Lead Cable-covers. - - J. Siam Soc., Nat. Hist. Suppl. (Bangkok), 8 : 213-214.

* Manon (- - -). 1922. Les Insectes rongeurs de Plomb. - - Rev. Zool. Agric. & Appl. (Bordeaux), 21 (4) : 53-61, 4 figs.

Metcalf (C. L.) & Flint (W. P.) 1928. Destructive and useful Insects. Their Habits and Control. New York, N. Y. (p. 26).

三橋信治 1919. 日本產吉丁蟲類に就て——病害蟲雜誌 (東京). 6 : 272-277.

名和梅吉 1926. 鉛管を喰ふ蟲に就き——昆蟲世界 (岐阜). 30 : 30.

* Nicholis (H. M.). 1923. Report of the Government Microbiologist. - - Tasmania Agric. & Stock Dept. (Hobart), Rept. 1922-23 : 15-17.

* Pax (F.). 1921. Beobachtungen ueber Beschaedigungen von Bleikammern durch Holzwespen - - Jahresb. Verschtes schles. Insektenk. (Breslau), 12 : 43-56, 1 pl.

Rendell (E. J. D.). 1930. Depredations to Lead-covered aerial Cables by Beetls in Brazil. - - Proc. ent. Soc. Washingtoo, 32 : 104-113, 1 pl., 1 fig.

佐佐木忠次郎 1918. 鉛管害蟲の發見 (讀賣新聞記事，大正 7 年 7 月 16 日)——昆蟲世界 (岐阜). 22 : 351.

楚南仁博 1937. ムネアカタマバチ鉛管に孔を穿つ——臺灣博物學會會報 (臺北). 27 : 246.

Snyder (T. E.). 1935. Our enemy the Termite.

Steyer (- - - -). 1928. Epidemisches Aufreten des Hausbockes (*Hylotrupes bajulus* L.) in Luebeck. - - Z. angew. Ent. (Berlin), 14 : 388-389.

* Tempel (W.). 1923. Speckkaeferlarven als Holzzerstoerer. - - Kranke Pflanze (Dresden), 5 : 185-187, 5 figs.

Tillyard (R. J.). 1926. Insects of Australia and New Zealand. Sydney. (p. 104).

* Varrichon (M.). 1925. Degats Causes par des Insectes aux Chambres de Plomb dans les Usines productrices d'Acide sulfurique. - - Bull. bi-mens. Soc. linn. Lyon, 4 : 5-6.

* Varrichon (M.). 1926. Degats Causes par des Insectes aux Chambres de Plomb dans les Usines productrices d'Acide sulfruique. - - Terre vaudoise (Lausanne), 18 : 628-629.

Vaysiere (A.). 1916. Degats Occasiones par le *Sirex gigas*, L. (Hym.) dans l'Installation des Chambres de plomb d'une Usine du Midi de la France. - - Bull. Soc. ent.

France (Paris), 1916 : 273-274.

* Weidner (H.). 1936. Dar Hausbock (*Hylotrupes bajulus* L.). - - Z. Pflkrank. (Stuttgart), 46 : 305-326, 20 figs.

* Zarco (E.), 1935 on the Finding in Santander of a Beetle perforating the Lead Covers or Telephone Cables. - - Bol. Soc. Esp. Hist. nat. (Madrid), 35 : 143-146.

以上凡附有 * 符號者均依據 Review of Applied Entomology, series A. Agricultural.

On the Occurrence of Lead Boring Insects in Formosa

By L. T. Chen

Seven cases of the injury of lead-sheathing of subterranean cables by termites occurred in Taipeh and Hsinchu in 1941-1950. The termites involved were *Coptotermes formosanus* Shiraki and *Odontotermes formosanus* Shiraki. The former species was far more prevalent. Besides cable-sheathing, lead water-pipes and lead-wires of electric protective devices were also attacked.

A summary is also given of the occurrence of lead-boring insects in the world.